

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-166769

(43)Date of publication of application : 14.06.1994

(51)Int.Cl.

C08J 11/00

B29B 17/00

C09J 5/00

(21)Application number : 05-105011

(71)Applicant : SHIROKI CORP

(22)Date of filing : 07.04.1993

(72)Inventor : YAMAMOTO HARUHISA

MATSUBARA YUJI

HAYASHI KINJI

KATO AKIRA

(30)Priority

Priority number : 04286993

Priority date : 30.09.1992

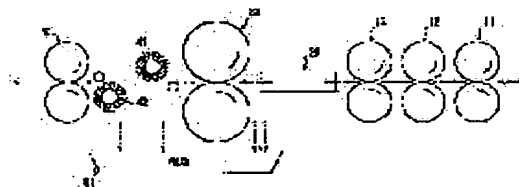
Priority country : JP

(54) METHOD AND DEVICE FOR PEELING RESIN FROM METAL

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the method and device capable of easily recovering both a metal and a resin from a composite molding comprising the metal and the resin at a relative low cost.

CONSTITUTION: A composite molding (kustamol) produced by molding a resin on the surface of a metal article coated with an adhesive is heated with a heating means 20 at a temperature lowering the adhesive force of the adhesive to weaken its adhesive force. The heated composite molding is drawn and pressed between a pair of press rollers. Thereby, the resin can be peeled off from the surface of the metal article to recover both the metal and the resin.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.05.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-166769

(43)公開日 平成6年(1994)6月14日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 J 11/00	Z A B	7310-4F		
B 2 9 B 17/00		8824-4F		
C 0 9 J 5/00	J H B	7415-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-105011

(22)出願日 平成5年(1993)4月7日

(31)優先権主張番号 特願平4-286993

(32)優先日 平4(1992)9月30日

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 590001164

シロキ工業株式会社

神奈川県藤沢市桐原町2番地

(72)発明者 山本 晴央

神奈川県藤沢市桐原町2番地 シロキ工業株式会社内

(72)発明者 松原 雄二

神奈川県藤沢市桐原町2番地 シロキ工業株式会社内

(72)発明者 林 均治

神奈川県藤沢市桐原町2番地 シロキ工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 丸山 明夫

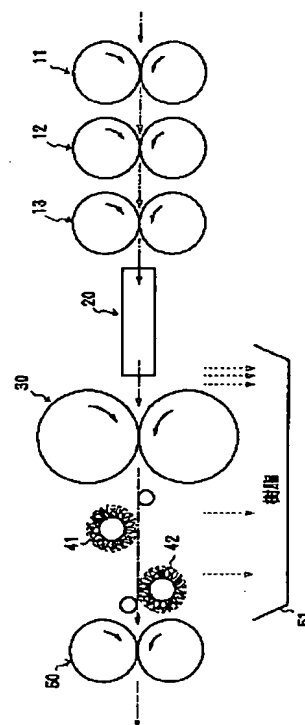
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 金属と樹脂の剥離方法及び剥離装置

(57)【要約】

【目的】 金属体に樹脂を成形して成る複合成形体から金属と樹脂の双方を比較的低コストで容易に回収できる方法及び装置を提供すること。

【構成】 接着剤の塗布された金属体の表面に樹脂の成形された複合成形体(クスタモール)を、接着剤の接着力が低下する温度まで加熱手段20によって加熱して、その接着力を弱める。次に、圧延ローラー対30間に引き込んで加圧する。これにより、金属体の表面から樹脂が押し剥がされて剥離され、金属と樹脂の双方を回収できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 接着剤の塗布された金属体の表面に樹脂を成形して成る複合成形体を、その接着力が低下する温度まで加熱する加熱工程、
加熱工程後の複合成形体を加圧する加圧工程、
を、順次実施することを特徴とする金属と樹脂の剥離方法。

【請求項 2】 接着剤の塗布された長尺状の金属成形体の表面に樹脂を成形して成る長尺状の複合成形体を、その長手方向に搬送しつつ徐々に展開して長尺状の平板形状にする展開用ローラー対群と、
前記展開用ローラー対群の下流側に設けられ、該ローラー対群により展開されて送り出されて来る長尺状の展開体を、その長手方向に搬送しつつ前記接着剤の接着力が低下する温度まで加熱する加熱手段と、
前記加熱手段の後工程側に設けられ、該加熱手段から送り出されて来る前記展開体を加圧することで、該展開体の表面に付着している前記樹脂を押し剥がす加圧手段と、
前記加圧手段の後工程側に設けられ、該加圧手段から送り出されて来る長尺状の金属板の表面に残留する樹脂を掻き落とす残留樹脂除去手段と、
を有する金属と樹脂の剥離装置。

【請求項 3】 接着剤の塗布された金属成形体の表面に樹脂を成形して成る複合成形体を切断して、その大きさを揃えるプレス手段と、
切断後に前記プレス手段から落下される複合成形体片をコンベア上に受けて搬送しつつ、前記接着剤の接着力が低下する温度まで加熱する加熱手段と、
前記加熱手段のコンベアの下流側の下方位置に設けられ、該コンベアから落下される複合成形体片を引き込みつつ加圧することで、該複合成形体片の表面に付着している前記樹脂を押し剥がす圧延ローラー対と、
前記圧延ローラー対の下方位置に設けられ、該圧延ローラー対から落下される金属片を箱体内に受け入れて、該金属片の表面に残留する樹脂を該箱体内で掻き落とす残留樹脂除去手段と、
を有する金属と樹脂の剥離装置。

【請求項 4】 接着剤の塗布された長尺状の金属成形体の表面に樹脂を成形して成る長尺状の複合成形体を、その長手方向に搬送しつつ徐々に展開して長尺状の平板形状にする展開用ローラー対群と、
前記展開用ローラー対群の下流側に設けられ、該ローラー対群により展開されて送り出されて来る長尺状の展開体を、その長手方向に搬送しつつ前記接着剤の接着力が低下する温度まで加熱する第 1 加熱手段と、
前記第 1 加熱手段の下流側に設けられ、該第 1 加熱手段から送り出されて来る前記展開体を、その先端側から引き込みつつ加圧することで該展開体の表面に付着している前記樹脂を押し剥がす、押圧用周面の少なくとも一部

にローレット加工を施されて成る圧延ローラー対と、
接着剤の塗布された金属成形体の表面に樹脂を成形して成る複合成形体を切断して、その大きさを揃えるプレス手段と、
切断後に前記プレス手段から落下される複合成形体片をコンベア上に受けて搬送しつつ、前記接着剤の接着力が低下する温度まで加熱する第 2 加熱手段と、
前記第 2 加熱手段のコンベアの下流側と前記圧延ローラー対のローレット加工を施されている部分との間に架設された斜路を備え、前記コンベアから送り出される複合成形体片を該斜路により前記圧延ローラー対間に送り込む給送路と、
前記圧延ローラー対の下流側に設けられ、該圧延ローラー対から送り出されて来る長尺状の金属板をその長手方向に搬送しつつ、該金属板の表面に残留する樹脂を掻き落とす第 1 除去手段と、
前記圧延ローラー対の下流側に設けられ、該圧延ローラー対から送り出されて来る金属片を箱体内に導いて、該金属片の表面に残留する樹脂を該箱体内で掻き落とす第 2 除去手段と、
を有する金属と樹脂の剥離装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、金属体に樹脂を成形して成る複合成形体から、金属と樹脂を回収するための方法、及び、装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 金属体に樹脂を成形して成る複合成形体から、樹脂を分離して金属を回収する方式として、下記 3 つの方式が知られている。

【0003】 (1) 焼却法：複合成形体の樹脂を燃焼して、金属体を回収する方式である。

(2) 凍結法：複合成形体を液化窒素等で極低温に凍結して、樹脂及び接着剤を脆弱化させた後、衝撃を与えることにより樹脂及び接着剤を粉砕して、金属体から剥離する方式である。

(3) 粉砕法：複合成形体を小片にした後、シュレツダ内で粉砕・攪拌することにより、金属体から樹脂を削り取る方式である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 前記焼却法では、樹脂を回収できない。また、樹脂の燃焼により有毒ガスが発生するため、その処理が必要となる。さらに、有毒ガスによる焼却炉の腐食も招き易く、その耐久性が低下する。前記凍結法では液化窒素等が必要なため、ランニングコストが高い。また、凍結した複合成形体に衝撃を与えるための工程が必要である。前記粉砕法では、樹脂に金属粉が混入するため、樹脂の回収が困難である。また、シュレツダ内での粉砕・攪拌に長時間を要する。さらに、複合成形体の凹部に樹脂がある場合等、形状によ

っては、樹脂の剥離が不可能な場合もある。

【0005】本発明は、従来の方式の上述の欠点に鑑みためであり、金属体に樹脂を成形して成る複合成形体から、金属と樹脂の双方を、比較的低コストで、容易に回収できる方法及び装置の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の本発明の方法は、接着剤の塗布された金属体の表面に樹脂を成形して成る複合成形体を、その接着力が低下する温度まで加熱する工程；加熱工程後の複合成形体を加圧する工程；を順次実施することを特徴とする金属と樹脂の剥離方法である。

【0007】請求項2に記載の本発明の装置は、接着剤の塗布された長尺状の金属成形体の表面に樹脂を成形して成る長尺状の複合成形体を、その長手方向に搬送しつつ徐々に展開して、長尺状の平板形状にする展開用ローラー対群；展開用ローラー対群の下流（ローラーによる搬送方向を基準とする）側に設けられ、該ローラー対群により展開されて送り出されて来る長尺状の展開体を、その長手方向に搬送しつつ前記接着剤の接着力が低下する温度まで加熱する手段；加熱手段の後工程側に設けられ、該加熱手段から送り出されて来る展開体を加圧することで、該展開体の表面に付着している前記樹脂を押し剥がす手段；加圧手段の後工程側に設けられ、該加圧手段から送り出されて来る長尺状の金属板の表面に残留する樹脂を掻き落とす手段；を有する。

【0008】請求項3に記載の本発明の装置は、端材等の小片の複合成形体を処理する装置である。接着剤の塗布された金属成形体の表面に樹脂を成形して成る複合成形体を切断して、その大きさを揃えるプレス手段；切断後にプレス手段から落下される複合成形体片をコンベア上に受けて搬送しつつ前記接着剤の接着力が低下する温度まで加熱する手段；加熱手段のコンベアの下流側の下方位置に設けられ、該コンベアから落下される複合成形体片を引き込みつつ加圧することで、該複合成形体片の表面に付着している前記樹脂を押し剥がす圧延ローラー対；圧延ローラー対の下方位置に設けられ、該圧延ローラー対から落下される金属片を箱体内に受け入れて、該金属片の表面に残留する樹脂を該箱体内で掻き落とす手段；を有する。

【0009】請求項4に記載の本発明の装置は、請求項2の装置に請求項3の装置を組み入れたものであり、接着剤の塗布された長尺状の金属成形体の表面に樹脂を成形して成る長尺状の複合成形体を、その長手方向に搬送しつつ徐々に展開して長尺状の平板形状にする展開用ローラー対群；前記展開用ローラー対群の下流側に設けられ、該ローラー対群により展開されて送り出されて来る長尺状の展開体を、その長手方向に搬送しつつ前記接着剤の接着力が低下する温度まで加熱する第1加熱手段；第1加熱手段の下流側に設けられ、該第1加熱手段から

送り出されて来る前記展開体を、その先端側から引き込みつつ加圧することで該展開体の表面に付着している前記樹脂を押し剥がす、押圧用周面の少なくとも一部にローレット加工を施されて成る圧延ローラー対；接着剤の塗布された金属成形体の表面に樹脂を成形して成る複合成形体を切断して、その大きさを揃えるプレス手段；切断後にプレス手段から落下される複合成形体片をコンベア上に受けて搬送しつつ前記接着剤の接着力が低下する温度まで加熱する第2加熱手段；第2加熱手段のコンベアの下流側と前記圧延ローラー対のローレット加工を施されている部分との間に架設された斜路を備え、前記コンベアから送り出される複合成形体片を該斜路により圧延ローラー対間に送り込む給送路；圧延ローラー対の下流側に設けられ、該圧延ローラー対から送り出されて来る長尺状の金属板をその長手方向に搬送しつつ、該金属板の表面に残留する樹脂を掻き落とす第1除去手段；圧延ローラー対の下流側に設けられ、該圧延ローラー対から送り出されて来る金属片を箱体内に導いて、該金属片の表面に残留する樹脂を該箱体内で掻き落とす第2除去手段；を有する。

【0010】

【作用】金属体に樹脂を成形して成る複合成形体は、上述の如く加熱されることで、熱可塑性接着剤の接着力が弱まる。但し、加熱温度が高すぎると、樹脂が溶けて剥離が不可能となったり、或いは、有毒ガスが発生したりする。接着力の弱まった複合体は、上述の如く加圧されることで、金属体の表面から樹脂が押し剥がされて剥離される。剥離の大部分は、加圧手段が圧延ローラー対である場合には、該圧延ローラー対の入口側で生ずる。なお、加圧された後にも金属体の表面に残留している樹脂は、容易に掻き落とすことができる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例を説明する。図1は、第1の実施例にかかる剥離装置の構成を示す模式図である。また、図2は、図1の装置により樹脂を剥離される複合成形体（接着剤の塗布された長尺状の金属成形体の表面に樹脂を成形して成る成形体）が、ローラー対11～13（展開用ローラー対群）を通過することにより断面形状を変形される様子を示す。ここで、展開用ローラー対群を構成するローラー対11～13は、長尺形状の平板から上記の複合成形体を得る際に使用されるローラー対の少なくとも一部（＝該ローラー対群の全て、又は、該ローラー対群の一部を飛び飛びに抜き出したもの）を上記の複合成形体を得る際とは逆順に配置したものである。なお、本実施例では、金属成形体の材質としてSUS430MT、樹脂として軟質塩化ビニル、接着剤としてハマタイト（アクリル系）を用いている。

【0012】まず、上記材料より成り、図2の（a）の断面形状を成す複合成形体（クスタモール）を、順送速度0.6m/minでローラー対11間を通過させることで、

同図の(b)の断面形状に変形させた後、引き続いて、ローラー対12間、さらに、ローラー対13間を通過させて、同図の(c)、(d)の如く変形させた。なお、図2の(b)以下では、樹脂(図2の(a)の破線部)の図示を省略している。

【0013】こうして、先端部側から、順次、略平板形状に変形させた長尺状の複合成形体を、引き続いて、同じ速度で、高周波誘導加熱装置20を通過させることにより、約130℃程度に加熱して、その接着力を弱めた。

【0014】続いて、上記複合成形体を、先端部側から圧延ローラー対30間に押し込みつつ圧延ローラー対30の回転により引込んで加圧した。この加圧により、樹脂の大部分は圧延ローラー対30の入口側で剥離されて下方の回収容器51内に回収された。ここで、圧延ローラー対30による加圧力は、加圧前に厚さ0.7mmであった金属板が加圧後に0.6mmになる程度とした。また、順送速度も上記と同じである。

【0015】続いて、上記の如く大部分の樹脂を剥離されて圧延ローラー対30から送り出されて来る金属成形体の両面に、ワイヤブラシ41,42をかけることで、その表面に残留している樹脂を掻き落とした。なお、この樹脂も、下方の回収容器51内に回収された。また、こうして、樹脂を剥離させた長尺状の金属板を、引取ローラー対50により引き出して、回収した。

【0016】このようにして回収した長尺状の金属板は、十分にリサイクル可能であり、また、樹脂も、それほど高品質を要求されない用途であれば、再使用することが十分に可能であった。

【0017】なお、上記実施例に於ける順送速度、加熱温度、加熱方式、加圧力、金属の材質、樹脂の種類、接着剤の種類、複合成形体の断面形状等は、一実施例を示すものであり、他の値・方式・材質等を採用することもできる。例えば、上記の効果を得られる加熱温度範囲は、80～150℃程度であり、また、金属も、鉄、アルミニウム等でも同様の効果を得られた。また、加熱方式も、前記の高周波加熱に限定されず、例えば、ブロウにより熱風を吹きつけても、良好な効果を得られた。

【0018】次に、図3に示す第2の実施例の剥離装置を説明する。図3の装置は、端材等の小片の複合成形体を処理して、金属と樹脂を回収するための装置である。端材とは、例えば、前記の長尺状の複合成形体を所望の形状に加工する際にチャッキングされる部分であり、望ましくない変形部分が有る故に最終製品から除去される部分である。なお、前記図1の装置の処理対象となる複合成形体は、例えば、該複合成形体を作成する際のライン稼働初期等に発生する不良品である。

【0019】まず、上記の端材等は、プレス61により切断されて、略同じ大きさに揃えられる。この切断後の端材は、次に、ホッパー63を介して、ベルトコンベア65の始端部側に載せられて、搬送される。このベルトコンベ

ア65の中間部には、高周波誘導加熱装置67が設けられており、この高周波加熱装置67を通過されることで、上記の端材は、前記第1の実施例の場合と同様に加熱される。

【0020】こうして、加熱により接着剤の接着力を弱められた端材は、ベルトコンベア65の終端部から落下され、ホッパー69を通過した後、圧延ローラー対71間に引き込まれて加圧される。この加圧により、樹脂の大部分は金属板から押し剥がされて剥離される。

【0021】次に、圧延ローラー対71間から送り出される金属板は、ホッパー73を介して箱体75内に収納される。この箱体75内には、モータで駆動されるブラシ77が設けられており、このブラシ77により、上記金属板の表面に残留している樹脂が掻き落とされ、その後、ベルト面を斜めに設けられた磁性ベルトコンベア79上を搬送されることで、樹脂は磁性ベルトコンベア79下方の回収容器81に、また、金属板は磁性ベルトコンベア79下流端の回収容器83へ、それぞれ回収される。

【0022】次に、図4に示す第3の実施例の剥離装置を説明する。図4の装置は、図1の装置に図3の装置を組み入れたものであり、長尺形状の複合成形体と端材等の小片の複合成形体とを、共に処理可能である。図1又は図3の装置と同じ部分については同一の符号で示し、同一の機能を奏する部分については、a等の小文字の添字を付すことで示す。以下、異なる部分を中心に説明する。

【0023】図4の装置は、図1の装置の構成と略同一の構成を備えている。即ち、展開用のローラー対群11～13、高周波誘導加熱装置20、押圧用の周面にローレット加工を施されている圧延ローラー対30a、長尺状の金属板の表面に残留している樹脂を掻き落とすためのワイヤブラシ41a～41c,42a～42c、引取ローラー対50を備えており、また、図示は省略されているが、樹脂を回収するための容器も当然に備えている。これらの機能は、図1の装置と同様である。

【0024】図4の装置には、さらに、不図示のプレスにより切断されて略同じ大きさに揃えられた前記端材等を搬送するベルトコンベア65、該ベルトコンベア65で搬送中の上記端材等を加熱するための高周波誘導加熱装置67が設けられており、ベルトコンベア65の下流端から落下される上記端材等は、斜路91に導かれて、斜め下方の前記圧延ローラー対30aの入口部分に供給される。この圧延ローラー対30aの周面には前述のようにローレット加工が施されているため、上記端材等は該圧延ローラー対30aに引き込まれて加圧されてその表面の樹脂を押し剥がされる。

【0025】圧延ローラー対30aにより樹脂を剥離された上記端材等は、次に、圧延ローラー対30aの出口側に設けられている斜路92に導かれて、斜め下方の箱体75内に収納される。この箱体75内には、不図示のモータで駆

動されるブラシ77aが備えられており、このブラシ77aにより、上記金属板の表面に残留している樹脂が掻き落とされる。その後の樹脂の回収方式は、例えば、図3の場合と同様である。

【0026】なお、図4の装置を上方から見た場合の斜路91, 92等は、展開用ローラー対群11~13等と異なるように、換言すれば、展開用ローラー対群11~13等と並ぶように各々設けられているが、他の設置方式でもよい。例えば、斜路91の下端側と斜路92の上端側を圧延ローラー対30aに対して接近・離脱可能にすることで、図4の装置を上方から見た場合に於いて、斜路91, 92等を展開用ローラー対群11~13等と同じ軸線上に設けることもできる。また、図4の装置は、図1の装置と図3の装置を組み合わせる場合の一例を示すものであり、他の方式で組み合わせてもよい。

【0027】

【発明の効果】以上、本発明では、金属体に樹脂を成形して成る複合成形体を、その接着力が低下する温度まで加熱した後、加圧手段にて加圧することにより、金属体の表面から樹脂を押し剥がして剥離している。このため、金属体と樹脂の双方を回収して再利用することができる。また、上記の加熱温度も比較的低いため、樹脂から有毒ガスが発生する恐れも無い。また、工程数も少な

く、さらに、液化窒素等の特別な薬品も不要であるため、ランニングコストも小さくて足りる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例にかかる剥離装置の構成を示す模式図である。

【図2】図1の装置により樹脂を剥離される複合成形体が、図1のローラー対11~13を通過することにより断面形状を变形される様子を示す説明図である。

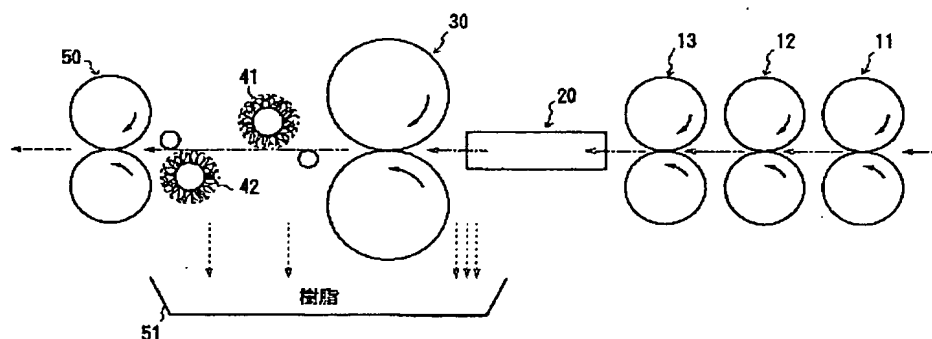
【図3】第2の実施例にかかる剥離装置の構成を示す模式図である。

【図4】第3の実施例にかかる剥離装置の構成を示す模式図である。

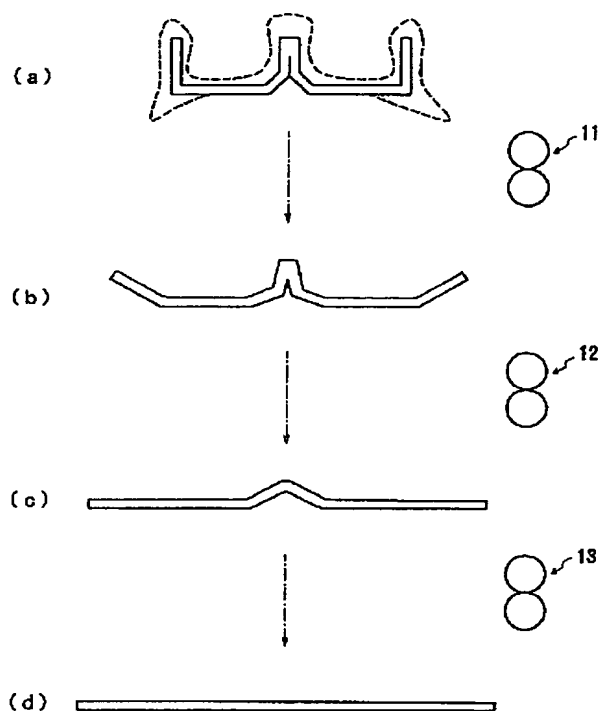
【符号の説明】

- 11, 12, 13 展開用ローラー対
- 20, 67 加熱装置
- 30, 30a, 71 圧延ローラー対
- 41, 42 ワイヤブラシ
- 50 引取ローラー対
- 65 ベルトコンベア
- 75 箱体
- 77, 77a ワイヤブラシ
- 91, 92 斜路

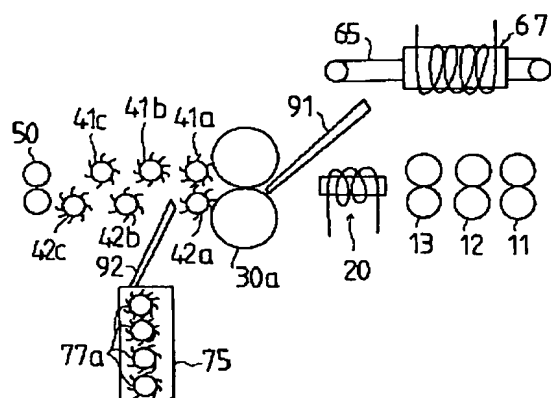
【図1】



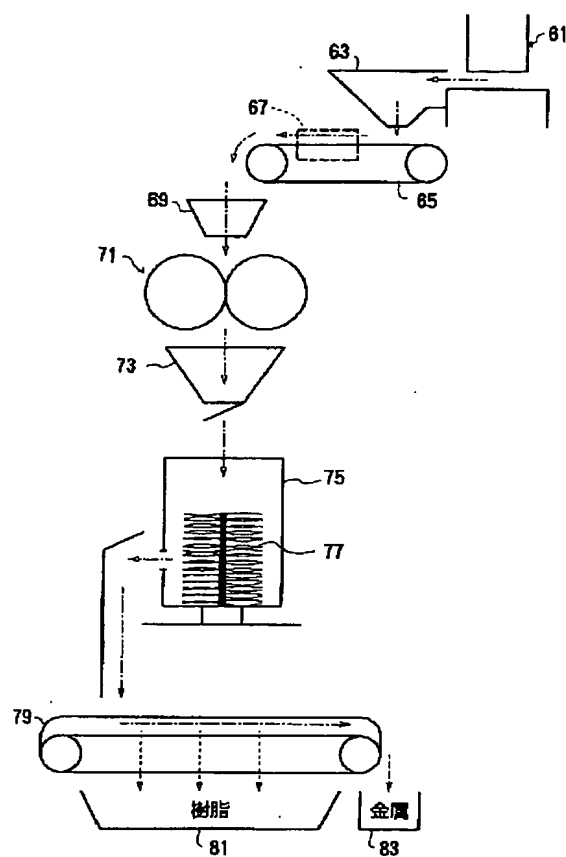
【図 2】



【図 4】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 加藤 明
神奈川県藤沢市桐原町 2 番地 シロキ工業
株式会社内